

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

BACK

NEXT

8 / 10

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-247807
 (43)Date of publication of application : 14.09.1998

(51)Int.Cl. H01Q 1/38
 H01Q 1/40
 H01Q 9/16

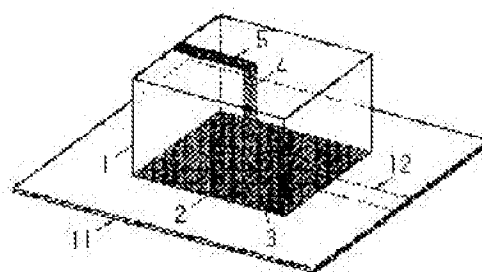
(21)Application number : 09-049998 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (22)Date of filing : 05.03.1997 (72)Inventor : ADACHI NAOKI
 HASEGAWA MAKOTO

(54) DIELECTRIC ANTENNA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain a dielectric antenna used for a mobile communication radio terminal, using mainly a microwave and millimeter frequency band where deterioration in the efficiency of the antenna is suppressed, in the case that a higher operating frequency is in use.

SOLUTION: This antenna is provided with a dielectric block 1 formed to be a rectangular box, a ground electrode 2 that is formed on a bottom side of the dielectric block 1, a feeding terminal 3 that is formed to the bottom side of the dielectric block 1, an antenna electrode 5 that is formed in stripe- form to an upper face of the dielectric block 1, and a feeding terminal electrode 4 that connects the feeding terminal 3 and the antenna electrode 5 through the inside of the electric block 1. The dielectric block 1 is mounted on a base 11, and the dielectric block 1 is energized through the feeding terminal 3 via a feeder 12, then the dielectric block 1 is used as a radiation element for suppressing deterioration in the antenna efficiency, when a using frequency increases.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.12.1999
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.08.2003
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-247807

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

F I

H 0 1 Q 1/38

H 0 1 Q 1/38

1/40

1/40

9/16

9/16

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-49998

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月5日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 安達 尚季

神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1

号 松下技研株式会社内

(72) 発明者 長谷川 誠

神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1

号 松下技研株式会社内

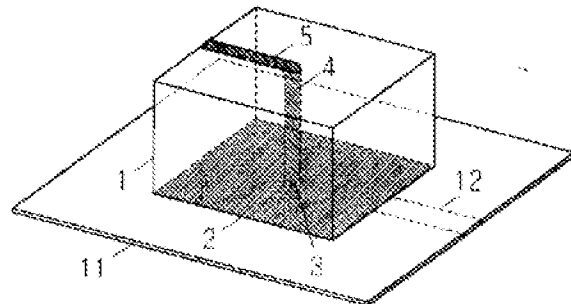
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 誘電体アンテナ

(57) 【要約】

【課題】 主としてマイクロ波、ミリ波帯における移動体通信無線端末に使用されるアンテナにおいて、使用周波数の上昇によるアンテナ効率の劣化を抑えた誘電体アンテナを実現することを目的とする。

【解決手段】 直方体状に成形された誘電体ブロック1と、誘電体ブロック1の底面に形成されたグラウンド電極2と、誘電体ブロック1の底面に形成された給電端子3と、誘電体ブロック1の上面に帯状に形成されたアンテナ電極5と、誘電体ブロック1の内部を通して給電端子3とアンテナ電極5を接続する給電端子電極4を設け、基板11に実装し、給電線路12により給電端子3を通して給電することで、誘電体ブロックを放射素子として用い、使用周波数の上昇によるアンテナ効率の劣化を抑えた誘電体アンテナを実現することが可能となる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多角柱状または円柱状に成形された誘電体ブロックと、前記誘電体ブロックの底面に形成されたグラウンド電極と、前記誘電体ブロックの底面に形成された給電端子と、前記誘電体ブロックの上面に形成された帯状の1つまたは複数のアンテナ電極と、前記誘電体ブロック内部を通り前記給電端子と前記アンテナ電極とを接続した給電端子電極とを備えたことを特徴とする誘電体アンテナ。

【請求項2】 直方体状の誘電体ブロックの底面の中心から上面の中心まで前記誘電体ブロック内部を通るように形成された給電端子電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺までの帯状部分に形成されたアンテナ電極を有することを特徴とする請求項1記載の誘電体アンテナ。

【請求項3】 直方体状の誘電体ブロックの底面の中心から上面の中心まで前記誘電体ブロック内部を通るように形成された給電端子電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺までの帯状部分に形成された第1のアンテナ電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺に対向する第2の辺までの帯状部分に形成された第2のアンテナ電極を有することを特徴とする請求項1記載の誘電体アンテナ。

【請求項4】 直方体状の誘電体ブロックの底面の中心から上面の中心まで前記誘電体ブロック内部を通るように形成された給電端子電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺までの帯状部分に形成された第1のアンテナ電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺に隣接する第2の辺までの帯状部分に形成された第2のアンテナ電極を有することを特徴とする請求項1記載の誘電体アンテナ。

【請求項5】 多角柱状または円柱状に成形された誘電体ブロックと、前記誘電体ブロックの底面に形成されたグラウンド電極と、前記誘電体ブロックの底面に形成された給電端子と、前記誘電体ブロックの上面に形成された帯状の1つまたは複数のアンテナ電極と、前記誘電体ブロック内部を通り前記給電端子と前記アンテナ電極とを接続した給電端子電極と、前記誘電体ブロックの側面に形成されて各々の前記アンテナ電極と前記グラウンド電極とを接続した1つまたは複数の接地電極とを備えたことを特徴とする誘電体アンテナ。

【請求項6】 直方体状の誘電体ブロックの第1の側面に形成された接地電極と、前記接地電極に接続されたアンテナ電極を有することを特徴とする請求項5記載の誘電体アンテナ。

【請求項7】 直方体状の誘電体ブロックの第1の側面に形成された第1の接地電極と、前記第1の側面と対向する第2の側面に形成された第2の接地電極と、給電端

2

子電極の上部と前記第1の接地電極とを接続した第1のアンテナ電極と、前記給電端子電極の上部と前記第2の接地電極とを接続した第2のアンテナ電極を有することを特徴とする請求項5記載の誘電体アンテナ。

【請求項8】 直方体状の誘電体ブロックの第1の側面に形成した第1の接地電極と、前記第1の側面と隣接する第2の側面に形成した第2の接地電極と、給電端子電極の上部と前記第1の接地電極とを接続した第1のアンテナ電極と、前記給電端子電極の上部と前記第2の接地電極とを接続した第2のアンテナ電極とを有することを特徴とする請求項5記載の誘電体アンテナ。

【請求項9】 多角柱状または円柱状に成形した誘電体ブロックと、前記誘電体ブロックの底面に形成したグラウンド電極と、前記誘電体ブロックの底面端部に形成した給電端子と、前記誘電体ブロックの上面に形成された帯状のアンテナ電極と、前記誘電体ブロック内部を通り前記グラウンド電極と前記アンテナ電極とを接続した接地電極と、前記誘電体ブロックの側面に形成されて前記アンテナ電極と前記給電端子とを接続した給電端子電極とを備えたことを特徴とする誘電体アンテナ。

【請求項10】 アンテナ電極または給電端子電極または接地電極上に設けられたギャップと、前記ギャップに設置されて電極に接続された集中定数素子とを有することを特徴とする請求項1または5または9のいずれかに記載の誘電体アンテナ。

【請求項11】 誘電体ブロックの上に誘電体層を有することを特徴とする請求項1または5または9のいずれかに記載の誘電体アンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主としてマイクロ波、ミリ波帯における移動体通信無線端末に使用されるアンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の移動体通信機器用アンテナとしては、図21に示すパッチアンテナが知られている。

【0003】図21において、101はパッチアンテナであり、パッチアンテナ101の基板となる誘電体ブロック102と、誘電体ブロック102の上面に形成されたアンテナ電極103、パッチアンテナ101のグラウンドとなり誘電体ブロック102の底面に形成されたグラウンド電極104、入出力端子となる給電端子105、給電端子105とアンテナ電極103を接続する給電ピン106で構成される。107はパッチアンテナ101をグラウンド面に実装する基板であり、表面にパッチアンテナ101の給電ピン106に接続された給電線路108を備える。基板107に実装されたパッチアンテナ101において、給電端子105を通して給電ピンにより入力された信号によりアンテナ電極103が励振されて電波が放射される。また、パッチアンテナ101で受信し

3

た電波によりアンテナ電極103が励振され、給電端子105から受信信号が出力されることにより、アンテナとして動作する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のアンテナにおいては、アンテナ電極での銅損による周波数の上昇によってアンテナ効率が低下するという課題を有していた。

【0005】本発明は、上記課題を解決し、周波数上昇によるアンテナ効率の低下を改善したアンテナを実現することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本発明は、誘電体ブロックと、グランド電極と、給電端子と、給電端子電極と、誘電体ブロックの上面に形成され給電端子電極に接続されたアンテナ電極とを有し、誘電体ブロックを主な放射素子として用いたものである。

【0007】これにより、アンテナ効率の低下を改善したアンテナが得られる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、多角柱状または円柱状に成形された誘電体ブロックと、前記誘電体ブロックの底面に形成されたグランド電極と、前記誘電体ブロックの底面に形成された給電端子と、前記誘電体ブロックの上面に形成された帯状の1つまたは複数のアンテナ電極と、前記誘電体ブロック内部を通り前記給電端子と前記アンテナ電極とを接続した給電端子電極とを備えたことを特徴とする誘電体アンテナであり、誘電体ブロックを主な放射素子として用いることで、アンテナ効率の低下を改善するという作用を有する。

【0009】請求項2に記載の発明は、直方体状の誘電体ブロックの底面の中心から上面の中心まで前記誘電体ブロック内部を通るように形成された給電端子電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺までの帯状部分に形成されたアンテナ電極を有することを特徴とする請求項1記載の誘電体アンテナであり、誘電体ブロックを主な放射素子として用いることでアンテナ効率の低下を改善するという作用を有する。

【0010】請求項3に記載の発明は、直方体状の誘電体ブロックの底面の中心から上面の中心まで前記誘電体ブロック内部を通るように形成された給電端子電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺までの帯状部分に形成された第1のアンテナ電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺に対向する第2の辺までの帯状部分に形成された第2のアンテナ電極を有することを特徴とする請求項1記載の誘電体アンテナであり、誘電体ブロックを主な放射素子として用いることで、アンテナ効率の低

4

下を改善するという作用を有するとともに、2つ周波数で動作するという作用を有する。

【0011】請求項4に記載の発明は、直方体状の誘電体ブロックの底面の中心から上面の中心まで前記誘電体ブロック内部を通るように形成された給電端子電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺までの帯状部分に形成された第1のアンテナ電極と、前記給電端子電極の上部から前記誘電体ブロック上面の第1の辺に隣接する第2の辺までの帯状部分に形成された第2のアンテナ電極を有することを特徴とする請求項1記載の誘電体アンテナであり、誘電体ブロックを主な放射素子として用いることで、アンテナ効率の低下を改善するという作用を有するとともに、2つ周波数で動作するという作用を有する。

【0012】請求項5に記載の発明は、多角柱状または円柱状に成形された誘電体ブロックと、前記誘電体ブロックの底面に形成されたグランド電極と、前記誘電体ブロックの底面に形成された給電端子と、前記誘電体ブロックの上面に形成された帯状の1つまたは複数のアンテナ電極と、前記誘電体ブロック内部を通り前記給電端子と前記アンテナ電極とを接続した給電端子電極と、前記誘電体ブロックの側面に形成されて各々の前記アンテナ電極と前記グランド電極とを接続した1つまたは複数の接地電極とを備えたことを特徴とする誘電体アンテナであり、誘電体ブロックを主な放射素子として用いることで、アンテナ効率の低下を改善するという作用を有する。

【0013】請求項6に記載の発明は、直方体状の誘電体ブロックの第1の側面に形成された接地電極と、前記接地電極に接続されたアンテナ電極を有することを特徴とする請求項5記載の誘電体アンテナであり、誘電体ブロックを主な放射素子として用いることで、アンテナ効率の低下を改善するという作用を有する。

【0014】請求項7に記載の発明は、直方体状の誘電体ブロックの第1の側面に形成された第1の接地電極と、前記第1の側面と対向する第2の側面に形成された第2の接地電極と、給電端子電極の上部と前記第1の接地電極とを接続した第1のアンテナ電極と、前記給電端子電極の上部と前記第2の接地電極とを接続した第2のアンテナ電極を有することを特徴とする請求項5記載の誘電体アンテナであり、誘電体ブロックを主な放射素子として用いることで、アンテナ効率の低下を改善するという作用を有する。また、2つ周波数で動作するという作用を有する。

【0015】請求項8に記載の発明は、直方体状の誘電体ブロックの第1の側面に形成した第1の接地電極と、前記第1の側面と隣接する第2の側面に形成した第2の接地電極と、給電端子電極の上部と前記第1の接地電極とを接続した第1のアンテナ電極と、前記給電端子電極の上部と前記第2の接地電極とを接続した第2のアンテナ電極とを有することを特徴とする請求項5記載の誘電

10

20

30

40

50

体アンテナであり、誘電体ブロックを主な放射素子として用いることで、アンテナ効率の低下を改善するという作用を有するとともに、2つ周波数で動作するという作用を有する。

【0016】請求項9に記載の発明は、多角柱状または円柱状に成形した誘電体ブロックと、前記誘電体ブロックの底面に形成したグラウンド電極と、前記誘電体ブロックの底面端部に形成した給電端子と、前記誘電体ブロックの上面に形成された帯状のアンテナ電極と、前記誘電体ブロック内部を通り前記グラウンド電極と前記アンテナ電極とを接続した接地電極と、前記誘電体ブロックの側面に形成されて前記アンテナ電極と前記給電端子とを接続した給電端子電極電極とを備えたことを特徴とする誘電体アンテナであり、誘電体ブロックを主な放射素子として用いることで、アンテナ効率の低下を改善するという作用を有する。

【0017】請求項10に記載の発明は、アンテナ電極または給電端子電極または接地電極上に設けられたギャップと、前記ギャップに設置されて電極に接続された集中定数素子とを有することを特徴とする請求項1または5または9のいずれかに記載の誘電体アンテナであり、アンテナの入力インピーダンスを調整する作用を有する。

【0018】請求項11に記載の発明は、誘電体ブロックの上に誘電体層を有することを特徴とする請求項1または5または9のいずれかに記載の誘電体アンテナであり、アンテナの動作周波数を下げる作用を有するとともに、アンテナ電極を保護する作用を有する。

【0019】以下、本発明の実施の形態について、図1から図20を用いて説明する。

（実施の形態1）図1は本実施の形態における誘電体アンテナの概略斜視図を示す。図1において、1は直方体状の誘電体ブロック、2は誘電体ブロック1の底面に形成されて誘電体アンテナのグラウンドとして動作するグラウンド電極、3は誘電体ブロック1の底面に形成されて誘電体アンテナの給電ポートとなる給電端子、4は誘電体ブロック1の内部を通り給電端子に接続された給電端子電極、5は誘電体ブロック1の上面に形成されて給電端子電極4と接続された帯状のアンテナ電極である。11は誘電体アンテナをグラウンド面に実装する基板、12は基板11の表面に形成されて給電端子3へ接続されたマイクロストリップ線路による給電線路である。

【0020】以上のように構成した誘電体アンテナの動作を説明する。給電線路12から給電端子3を通して誘電体アンテナへ給電を行う。給電信号により、給電端子電極4、アンテナ電極5、誘電体ブロック1が共振されて、誘電体アンテナより電波が放射され、送信アンテナとして動作する。

【0021】また、入射した電波により誘電体アンテナが共振されて、給電端子3より入射信号が出力され、受

信アンテナとして動作する。

【0022】なお、給電端子電極4は金属ピンにより構成してもよい。また、誘電体ブロック1は、多角柱状または円柱状に成形されたものであればよい。

【0023】また、アンテナ電極5の長さを調整して、誘電体アンテナの動作周波数、入力インピーダンスの調整をしてもよい。

【0024】また、図2のように、アンテナ電極5の幅は一定でなくてもよい。以上のように、誘電体ブロック、給電端子電極、アンテナ電極を設け、放射素子として誘電体ブロックを用いることで、周波数上昇によるアンテナ効率の低下が改善された誘電体アンテナを実現することができる。

【0025】（実施の形態2）図3は本実施の形態における誘電体アンテナの概略斜視図を示す。図2において、21は直方体状の誘電体ブロック、22は誘電体ブロック21の底面に形成されて誘電体アンテナのグラウンドとして動作するグラウンド電極、23は誘電体ブロック21の底面に形成されて誘電体アンテナの給電ポートとなる給電端子、24は誘電体ブロック21の内部を通り給電端子に接続された給電端子電極、25、26は誘電体ブロック21の上面に形成されて給電端子電極24と接続された帯状のアンテナ電極である。11は誘電体アンテナをグラウンド面に実装する基板、12は基板11の表面に形成されて給電端子23へ接続されたマイクロストリップ線路による給電線路である。

【0026】以上のように構成した誘電体アンテナの動作を説明する。給電線路12から給電端子23を通して誘電体アンテナへ給電を行う。給電信号により、給電端子電極24、アンテナ電極25、誘電体ブロック21が共振されて、誘電体アンテナより電波が放射され、送信アンテナとして動作する。

【0027】また、入射した電波により誘電体アンテナが共振されて、給電端子23より入射信号が出力され、受信アンテナとして動作する。

【0028】なお、給電端子電極24は金属ピンにより構成してもよい。また、誘電体ブロック21は、多角柱状または円柱状に成形されたものであればよい。

【0029】また、アンテナ電極25、26の、給電端子電極との接続点から端までの長さを調整して、誘電体アンテナの動作周波数、入力インピーダンスの調整をしてもよい。

【0030】また、図4のように、曲線状のアンテナ電極25、26を用いてもよく、また図5のように、アンテナ電極25、26の幅は一定でなくてもよい。

【0031】以上のように、誘電体ブロック、給電端子電極、アンテナ電極を設け、放射素子として誘電体ブロックを用いることで、周波数上昇によるアンテナ効率の低下が改善された誘電体アンテナを実現することができる。

【0032】(実施の形態3) 図6は本実施の形態における誘電体アンテナの概略斜視図を示す。図6において、31は直方体状の誘電体ブロック、32は誘電体ブロック31の底面に形成されて誘電体アンテナのグランドとして動作するグランド電極、33は誘電体ブロック31の底面に形成されて誘電体アンテナの給電ポートとなる給電端子、34は誘電体ブロック31の内部を通り給電端子に接続された給電端子電極、35、36は誘電体ブロック31の上面に形成されて給電端子電極24と接続された帯状のアンテナ電極で、アンテナ電極35と36によりし字状のアンテナ電極を成している。11は誘電体アンテナをグランド面に実装する基板、12は基板11の表面に形成されて給電端子33へ接続されたマイクロストリップ線路による給電線路である。

【0033】以上のように構成した誘電体アンテナの動作を説明する。給電線路12から給電端子33を通して誘電体アンテナへ給電を行う。給電信号により、給電端子電極34、アンテナ電極35、36、誘電体ブロック31が共振されて、誘電体アンテナより電波が放射され、送信アンテナとして動作する。

【0034】また、入射した電波により誘電体アンテナが共振されて、給電端子33より入射信号が出力され、受信アンテナとして動作する。

【0035】なお、給電端子電極34は金属ピンにより構成してもよい。また、誘電体ブロック31は、多角柱状または円柱状に成形されたものであればよい。

【0036】また、アンテナ電極35、36の、給電端子電極との接続点から端までの長さを調整して、誘電体アンテナの動作周波数、入力インピーダンスの調整をしてもよい。

【0037】また、図7のように、曲線状のアンテナ電極35、36を用いてもよく、また図8のように、アンテナ電極35、36の幅は一定でなくてもよい。

【0038】以上のように、誘電体ブロック、給電端子電極、アンテナ電極を設け、放射素子として誘電体ブロックを用いることで、周波数上昇によるアンテナ効率の低下が改善された誘電体アンテナを実現することができる。

【0039】(実施の形態4) 図9は本実施の形態における誘電体アンテナの概略斜視図を示す。図9において、41は直方体状の誘電体ブロック、42は誘電体ブロック41の底面に形成されて誘電体アンテナのグランドとして動作するグランド電極、43は誘電体ブロック41の底面に形成されて誘電体アンテナの給電ポートとなる給電端子、44は誘電体ブロック41の内部を通り給電端子に接続された給電端子電極、45は誘電体ブロック41の上面に形成されて給電端子電極44と接続された帯状のアンテナ電極、46は誘電体ブロック41の側面に形成されてアンテナ電極45をグランド電極42へ接続する接地電極である。11は誘電体アンテナをグ

ランド面に実装する基板、12は基板11の表面に形成されて給電端子43へ接続されたマイクロストリップ線路による給電線路である。

【0040】以上のように構成した誘電体アンテナの動作を説明する。給電線路12から給電端子43を通して誘電体アンテナへ給電を行う。給電信号により、給電端子電極44、アンテナ電極45、接地電極46、誘電体ブロック41が共振されて、誘電体アンテナより電波が放射され、送信アンテナとして動作する。

【0041】また、入射した電波により誘電体アンテナが共振されて、給電端子43より入射信号が出力され、受信アンテナとして動作する。

【0042】なお、給電端子電極44は金属ピンにより構成してもよい。また、誘電体ブロック41は、多角柱状または円柱状に成形されたものであればよい。

【0043】また、図10のように、アンテナ電極45の幅は一定でなくてもよい。以上のように、誘電体ブロック、給電端子電極、アンテナ電極を設け、放射素子として誘電体ブロックを用いることで、周波数上昇によるアンテナ効率の低下が改善された誘電体アンテナを実現することができる。

【0044】(実施の形態5) 図11は本実施の形態における誘電体アンテナの概略斜視図を示す。図11において、51は直方体状の誘電体ブロック、52は誘電体ブロック51の底面に形成されて誘電体アンテナのグランドとして動作するグランド電極、53は誘電体ブロック51の底面に形成されて誘電体アンテナの給電ポートとなる給電端子、54は誘電体ブロック51の内部を通り給電端子に接続された給電端子電極、55、56は誘電体ブロック51の上面に形成されて給電端子電極44と接続された帯状のアンテナ電極、57、58は誘電体ブロック51の側面に形成されてアンテナ電極55、56を各々グランド電極52へ接続する接地電極である。11は誘電体アンテナをグランド面に実装する基板、12は基板11の表面に形成されて給電端子53へ接続されたマイクロストリップ線路による給電線路である。

【0045】以上のように構成した誘電体アンテナの動作を説明する。給電線路12から給電端子53を通して誘電体アンテナへ給電を行う。給電信号により、給電端子電極54、アンテナ電極55、接地電極56、誘電体ブロック51が共振されて、誘電体アンテナより電波が放射され、送信アンテナとして動作する。

【0046】また、入射した電波により誘電体アンテナが共振されて、給電端子53より入射信号が出力され、受信アンテナとして動作する。

【0047】なお、給電端子電極54は金属ピンにより構成してもよい。また、誘電体ブロック51は、多角柱状または円柱状に成形されたものであればよい。

【0048】また、図12のように、曲線状のアンテナ電極55、56を用いてもよく、また図13のように、

アンテナ電極55、56の幅は一定でなくてもよい。

【0049】以上のように、誘電体ブロック、給電端子電極、アンテナ電極を設け、放射素子として誘電体ブロックを用いることで、周波数上昇によるアンテナ効率の低下が改善された誘電体アンテナを実現することができる。

【0050】(実施の形態6)図14は本実施の形態の誘電体アンテナにおける概略斜視図を示す。図14において、61は直方体状の誘電体ブロック、62は誘電体ブロック61の底面に形成されて誘電体アンテナのグラ
10
ランドとして動作するグラウンド電極、63は誘電体ブロック61の底面に形成されて誘電体アンテナの給電ポートとなる給電端子、64は誘電体ブロック61の内部を通り給電端子に接続された給電端子電極、65、66は誘電体ブロック61の上面に形成されて給電端子電極64と接続された帯状のアンテナ電極、67、68は誘電体ブロック61の側面に形成されてアンテナ電極65、66をグラウンド電極62へ接続する接地電極である。11は誘電体アンテナをグラウンド面に実装する基板、12は基板11の表面に形成されて給電端子63へ接続された
20
マイクロストリップ線路による給電線路である。

【0051】以上のように構成した誘電体アンテナの動作を説明する。給電線路12から給電端子63を通して誘電体アンテナへ給電を行う。給電信号により、給電端子電極64、アンテナ電極65、66、接地電極67、68、誘電体ブロック61が共振されて、誘電体アンテナより電波が放射され、送信アンテナとして動作する。

【0052】また、入射した電波により誘電体アンテナが共振されて、給電端子63より入射信号が出力され、受信アンテナとして動作する。

【0053】なお、給電端子電極64は金属ピンにより構成してもよい。また、誘電体ブロック61は、多角柱状または円柱状に成形されたものであればよい。

【0054】また、図15のように、曲線状のアンテナ電極65、66を用いてもよく、また図16のように、アンテナ電極65、66の幅は一定でなくてもよい。

【0055】以上のように、誘電体ブロック、給電端子電極、アンテナ電極を設け、放射素子として誘電体ブロックを用いることで、周波数上昇によるアンテナ効率の低下が改善されたアンテナを実現することができる。

【0056】(実施の形態7)図17は本実施の形態における誘電体アンテナの概略斜視図を示す。図17において、71は直方体状に形成された誘電体ブロック、72は誘電体ブロック71の底面に形成されて誘電体アンテナのグラウンドとして動作するグラウンド電極、73は誘電体ブロック71の底面端部に形成されて誘電体アンテナの給電ポートとなる給電端子、74は誘電体ブロック71の側面に形成されて給電端子に接続された給電端子電極、75は誘電体ブロック71の上面に形成されて給電端子電極74と接続された帯状のアンテナ電極、76
30
40
50

は誘電体ブロック71の内部を通りアンテナ電極75をグラウンド電極72へ接続する接地電極である。81は誘電体アンテナを表面に実装する基板、82は基板81の表面に形成されて給電端子73へ接続されたマイクロストリップ線路による給電線路である。

【0057】以上のように構成した誘電体アンテナの動作を説明する。給電線路82から給電端子73を通して誘電体アンテナへ給電を行う。給電信号により、給電端子電極74、アンテナ電極75、接地電極76、誘電体ブロック71が共振されて、誘電体アンテナより電波が放射され、送信アンテナとして動作する。

【0058】また、入射した電波により誘電体アンテナが共振されて、給電端子73より入射信号が出力され、受信アンテナとして動作する。

【0059】なお、接地電極76は金属ピンにより構成してもよい。また、誘電体ブロック71は、多角柱状または円柱状に成形されたものであればよい。

【0060】また、図18のように、アンテナ電極75の幅は一定でなくてもよい。以上のように、誘電体ブロック、給電端子電極、アンテナ電極を設け、放射素子として誘電体ブロックを用いることで、周波数上昇によるアンテナ効率の低下が改善されたアンテナを実現することができる。

【0061】(実施の形態8)図19は本実施の形態における誘電体アンテナの概略斜視図を示す。構成は図9とほぼ同様で、同じ働きを有するものは、同じ符号を付してある。図9と異なる構成として、47は誘電体ブロック41の側面に形成されてアンテナ電極45をグラウンド電極42に接続し、一部にギャップを有する接地電極、48は接地電極47のギャップに実装された集中定数素子である。

【0062】以上のように、接地電極またはアンテナ電極または給電端子電極にギャップを設け、ギャップ間に集中定数素子を実装することで、動作周波数、入力インピーダンスが調整可能な誘電体アンテナを実現することができる。

【0063】(実施の形態9)図20は本実施の形態における誘電体アンテナの実装時の概略斜視図を示す。基本的な構成、動作は図1と同様で、同じ働きを有するものは、同じ符号を付してある。図1と異なる構成として、6は誘電体ブロック1上に形成された誘電体層である。

【0064】以上のように、誘電体ブロックの上に誘電体層を形成することで、アンテナ電極の保護することができ、また、アンテナ電極の上下を誘電体で覆うことで動作周波数を下げることができるとともに、誘電体アンテナの小形化を実現することができる。

【0065】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、誘電体ブロックと、グラウンド電極と、給電端子と、給電端子電極

と、誘電体ブロックの上面に形成され給電端子電極に接続されたアンテナ電極とを有し、誘電体ブロックを主な放射素子としたことにより、周波数上昇によるアンテナ効率の低下が改善されたアンテナを実現することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による誘電体アンテナの概略斜視図

【図2】本発明の実施の形態1による誘電体アンテナの概略斜視図

【図3】本発明の実施の形態2による誘電体アンテナの概略斜視図

【図4】本発明の実施の形態2による誘電体アンテナの概略斜視図

【図5】本発明の実施の形態2による誘電体アンテナの概略斜視図

【図6】本発明の実施の形態3による誘電体アンテナの概略斜視図

【図7】本発明の実施の形態3による誘電体アンテナの概略斜視図

【図8】本発明の実施の形態3による誘電体アンテナの概略斜視図

【図9】本発明の実施の形態4による誘電体アンテナの概略斜視図

【図10】本発明の実施の形態4による誘電体アンテナの概略斜視図

【図11】本発明の実施の形態5による誘電体アンテナの概略斜視図

【図12】本発明の実施の形態5による誘電体アンテナ

の概略斜視図

【図13】本発明の実施の形態5による誘電体アンテナの概略斜視図

【図14】本発明の実施の形態6による誘電体アンテナの概略斜視図

【図15】本発明の実施の形態6による誘電体アンテナの概略斜視図

【図16】本発明の実施の形態6による誘電体アンテナの概略斜視図

10 【図17】本発明の実施の形態7による誘電体アンテナの概略斜視図

【図18】本発明の実施の形態7による誘電体アンテナの概略斜視図

【図19】本発明の実施の形態8による誘電体アンテナの概略斜視図

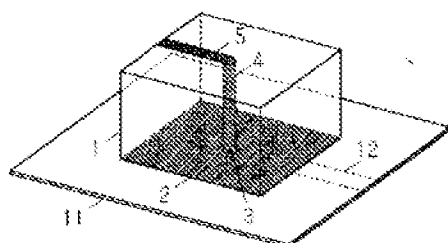
【図20】本発明の実施の形態9による誘電体アンテナの概略斜視図

【図21】従来のアンテナの概略斜視図

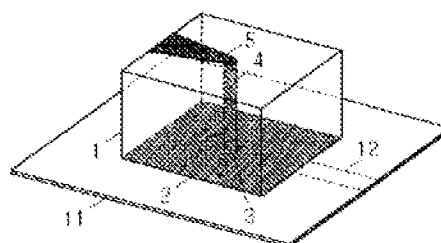
【符号の説明】

- 20 1、21、31、41、51、61 誘電体ブロック
2、22、32、42、52、62 グランド電極
3、23、33、43、53、63 給電端子
4、24、34、44、54、64 給電端子電極
5、25、26、35、36、45、55、56、65、66 アンテナ電極
6 誘電体層
46、47、57、58、67、68 接地電極
48 集中定数素子

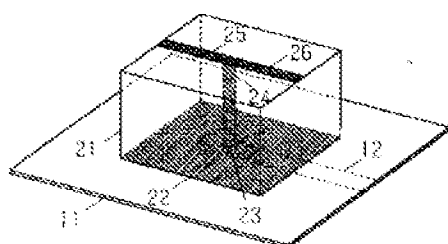
【図1】



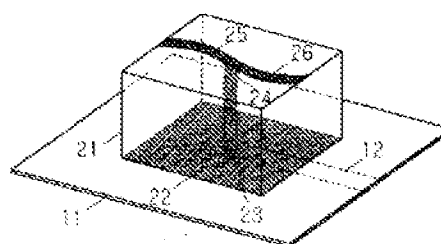
【図2】



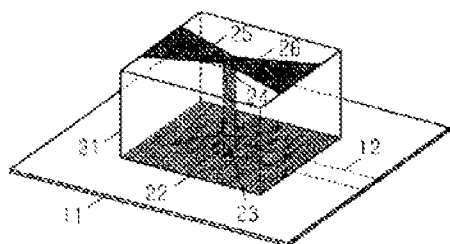
【図3】



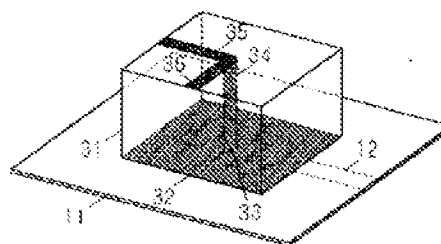
【図4】



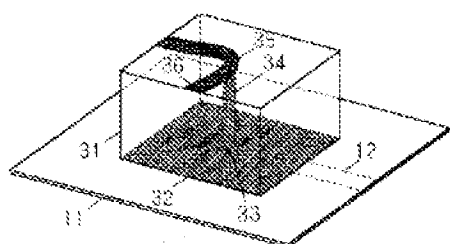
【図5】



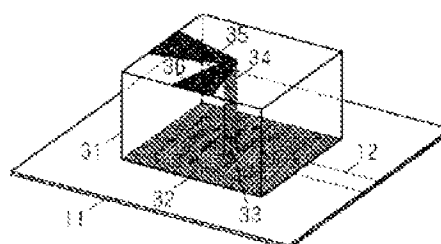
【図6】



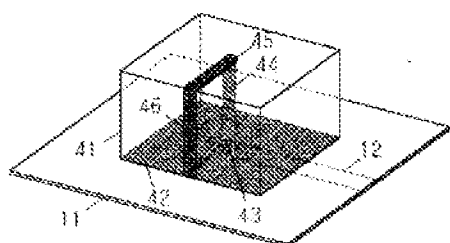
【図7】



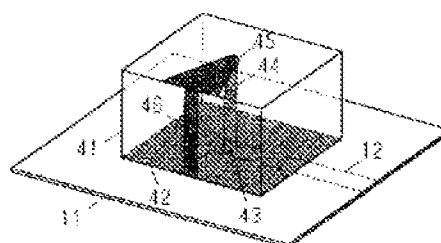
【図8】



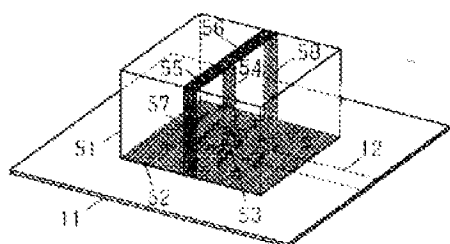
【図9】



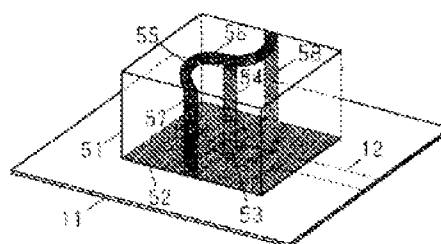
【図10】



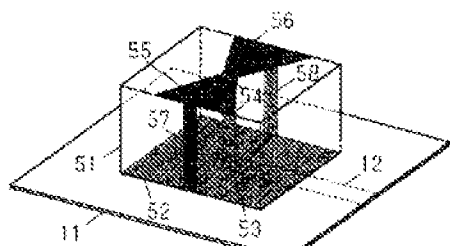
【図11】



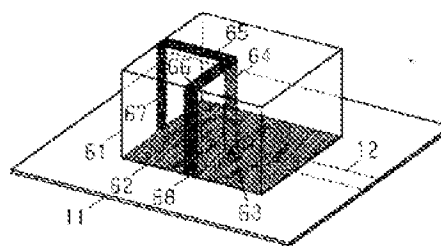
【図12】



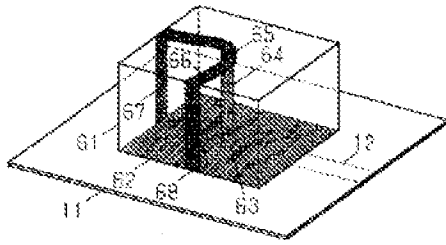
【図13】



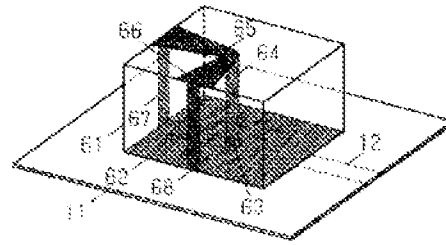
【図14】



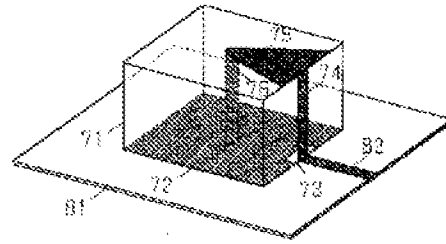
【図15】



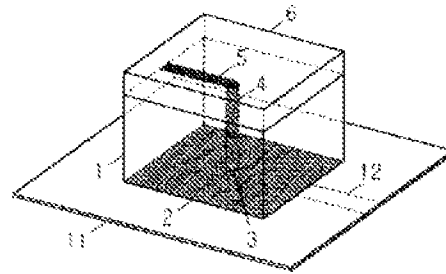
【図16】



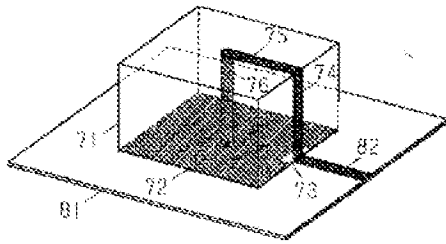
【図18】



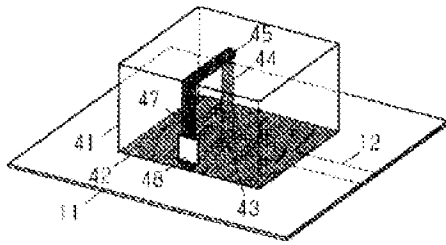
【図20】



【図17】



【図19】



【図21】

